

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 62-294102

(43)Date of publication of application : 21.12.1987

(51)Int.Cl.

**B22F 3/02**

(21)Application number : 61-135012

(71)Applicant : KOMATSU LTD

(22)Date of filing : 12.06.1986

(72)Inventor : TANAKA YOSHIKIYO  
YAMADA KATSUYOSHI  
TAKAYAMA TAKEMORI**(54) POWDERY METALLIC MATERIAL FOR SINTERED MATERIAL**

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the matrix strength of a sintered material with low-cost materials by adding an alkali metal or alkaline earth metal stearate to metal powder so as to increase the amount of pearlite after sintering.

CONSTITUTION: About 0.5% alkali metal or alkaline earth metal stearate such as sodium stearate is added to an iron-base powdery material for a sintered material. Since the additive has a stearic acid group, it acts as a lubricant during molding. During sintering, the additive reacts with added graphite and shows a carburizing effect to increase the amount of pearlite. When the powdery metallic material is used, a high strength sintered material can be obtd. with low-cost equipment.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)12月21日

B 22 F 3/02

M-7511-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 焼結材用金属粉末材料

⑮ 特 願 昭61-135012

⑯ 出 願 昭61(1986)6月12日

⑰ 発 明 者	田 中 義 清	諏訪市高島1丁目4
⑱ 発 明 者	山 田 克 義	枚方市上野2-6-5-206
⑲ 発 明 者	高 山 武 盛	枚方市村野本町31-7
⑳ 出 願 人	株式会社小松製作所	東京都港区赤坂2丁目3番6号
㉑ 代 理 人	弁理士 米原 正章	外1名

## 明 細 書

## 1 発明の名称

焼結材用金属粉末材料

## 2 特許請求の範囲

金属粉末にステアリン酸のアルカリ金属塩又はアルカリ土類金属塩を添加した焼結材用金属粉末材料。

## 3 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、焼結材を得るための金属粉末材料に関するものである。

## 従来の技術

粉末冶金法において高強度焼結材を得ることは構造材料として焼結材を使用するために欠かさないことであり、高強度焼結材は焼結材の高密度化と素地強度の向上によつて得られる。

そして、従来の焼結材を得るための金属粉末材料としては金属粉末に成形時の潤滑剤としてステアリン酸、ステアリン酸亜鉛を添加したものが知られている。

## 発明が解決しようとする問題点

前述の金属粉末材料におけるステアリン酸、ステアリン酸亜鉛は成形時にのみ潤滑剤として作用するものであつて、焼結後の焼結材の素地強度を向上する作用がない。

つまり、鉄系材料F<sub>6</sub>のみの金属粉末材料と鉄系材料F<sub>6</sub>に0.5%ステアリン酸亜鉛を混合した金属粉末材料の成形圧力と成形密度は第3図に示すようになると共に、0.9%の黒鉛Cを添加して焼結後の金属組織は第4図に示すようになつてパーライト率が20%程度で素地強度が十分でないことが判る。

なお、ホットプレス、HIP、高温焼結炉等を用いれば焼結材を高密度化して高強度焼結材が得られるが、それらの設備は高価で焼結材の製造コストが高くなると共に、高価な合金粉末を用いれば素地強度を向上して高強度焼結材が得られるが、このようにすると高価な合金粉末を用いるので材料費が高くなつて高価なものとなる。

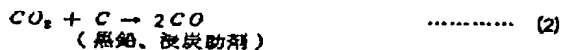
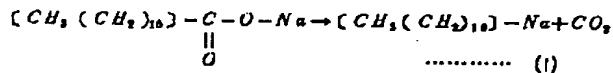
問題点を解決するための手段及び作用

金属粉末にステアリン酸のアルカリ金属塩又はアルカリ土類金属塩を添加したものであつて、焼結後の焼結材のパーライト量を増大して安価な鉄系材料を用いて素地強度を向上できる。

ここで、ステアリン酸のアルカリ金属塩としてはステアリン酸ナトリウム、ステアリン酸カリウム、ステアリン酸のアルカリ土類金属塩としてはステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウムである。

つまり、これらは同じステアリン酸基を持つため成形時の潤滑剤としての効果を持つと共に、焼結中において添加した黒鉛と反応し浸炭効果を示すのでパーライト率が増大する。このことを式で表わせれば下記の(1)~(3)式となる。

(ステアリン酸ナトリウムの場合)



(黒鉛、浸炭助剤)



(浸炭、浸炭助剤)

例えば、0.5%~1.0%のグラファイトを含んだ鉄系粉末に0.5~1.0%のステアリン酸ナトリウム又はステアリン酸カリウムを添加した金属粉末材料を用いた焼結材であれば数~10%程度パーライト率が向上することが判明した。

実施例

鉄系粉末材料に0.5%のステアリン酸ナトリウムを添加した金属粉末材料の成形圧力と成形密度は第1図に示すようになり、これに浸炭助剤として0.9%の黒鉛Cを添加して焼結した後の焼結材の金属組織は第2図に示すようになり、パーライト率が90%と向上した。

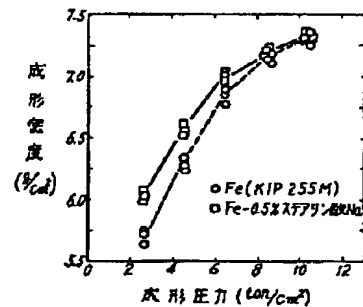
発明の効果

添加したステアリン酸のアルカリ金属塩又はアルカリ土類金属塩が成形時の潤滑剤の役目と焼結時の浸炭効果を示してパーライト率を増大するので、安価な設備によつて安価な鉄系粉末材料を用いることで高強度焼結材を得られる。

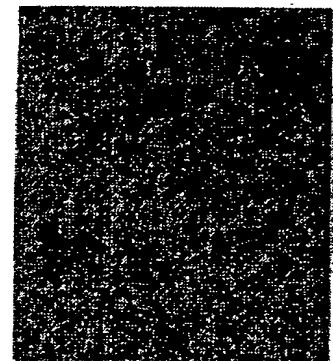
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は本発明に係る金属粉末材料を用いた場合の成形圧力と成形密度を示す図表、焼結後の焼結材の金属組織写真、第3図、第4図は従来の金属粉末材料を用いた場合の成形圧力と成形密度を示す図表、焼結後の焼結材の金属組織写真である。

第 1 図



第 2 図



(Fe-0.9%C-ステアリン酸Na) (×200)

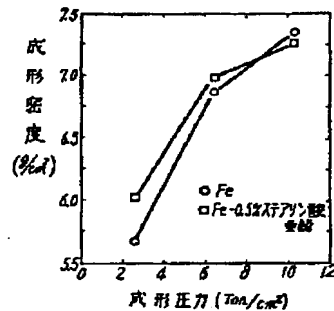
出願人 株式会社 小松製作所

代理人 弁理士 米 原 正 幸

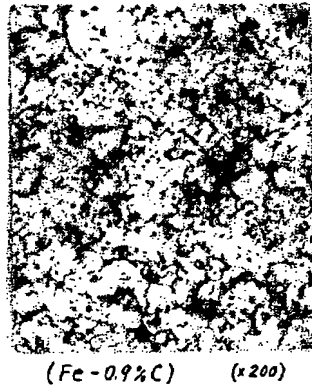
弁理士 浜 本 忠

昭和61年10月29日

## 第3図



## 第4図



## 7. 補正の内容

(1) 明細書第2頁9～12行目を次のように訂正する。

図に示すようになる。

素地強度向上のための手段として通常は黒鉛Cが導入されるが、黒鉛Cを鉄素地内に拡散させるためには高温での焼結が不可欠であり、最低でも1050℃以上でないと十分なパーライト組織が得られない。850℃程度の低温での焼結では第4図に示すように20%程度のパーライト率である。

(2) 明細書第3頁4行目の「焼結後」を「低温域での焼結で焼結後」と訂正する。

(3) 明細書第4頁5行目の「約～10」を「80～90」と訂正し、第4頁6行目を「多量のパーライト率に向上することが判明した。」と訂正する。

(4) 明細書第4頁11行目の「焼結」を「850℃で1時間焼結」と訂正する。

(5) 明細書第4頁17行目の「焼結時の」を「低

## 特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭61-135012号

2. 発明の名称

焼結材用金属粉末材料

3. 補正をする者

事件との関係 特許山人

住所 東京都港区赤坂二丁目3番6号

名称 (123)株式会社 小松製作所

代表者 能川昭二

4. 代理人

〒105

住所 東京都港区虎ノ門一丁目5番10号 晩翠ビル

氏名 弁理士(7146) 末原正章

電話 東京(03)504-1075～7番

5. 補正命令の日付

自発補正

6. 補正の対象

明細書

温度での焼結時に」と訂正する。

(6) 明細書第5頁6行目の「焼結後」を「850℃で1時間焼結後」と訂正する。